

小马哥的 Java 项目实战营

Java EE 项目 - 第六节 监控管理

小马哥 (mercyblitz)

我是谁？

小马哥 (mercyblitz)

- 父亲
- Java 劝退师
- Apache Dubbo PMC
- Spring Cloud Alibaba 架构师
- 《Spring Boot 编程思想》作者



议题

- JMX 基础
- JMX 工具
- 问答互动

JMX 基础

- JMX 介绍

JMX 全称 Java Management Extensions，技术提供构建分布式、Web、模块化的工具，以及管理和监控设备和应用的动态解决方案。从 Java 5 开始，JMX API 作为 Java 平台的一部分。

- 规范

- JSR 3: JMX 1.0、JMX 1.1和 1.2（作为Java 5的一部分）
- JMX 1.4: 2006.11.09（作为Java 6的一部分）
- JSR 255: JMX 2.0
- JSR 160: JMX Remote API 1.0
- JSR 262: JMX Remote API for Web Services

JMX 基础

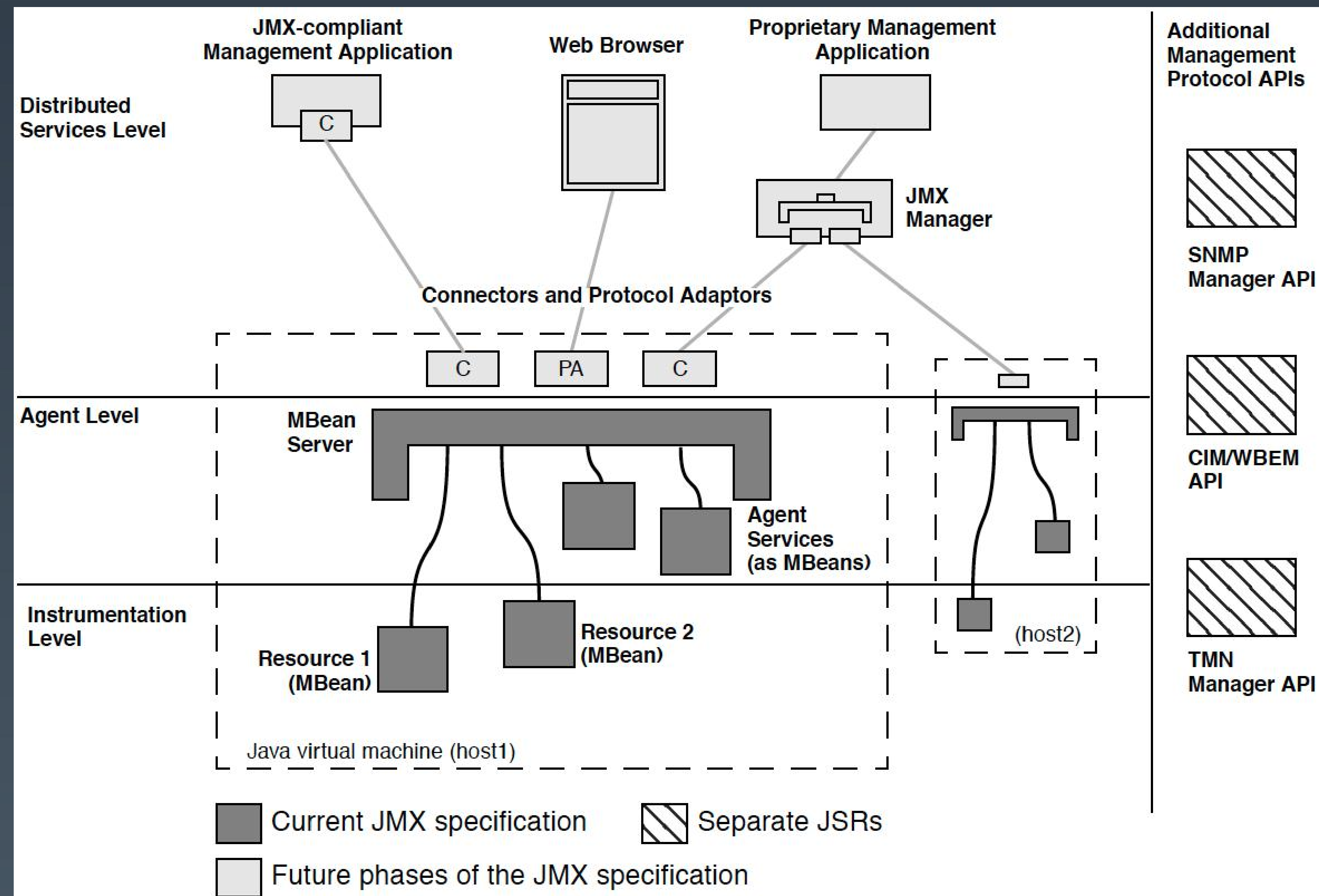
- JMX 优势
 - 激活应用管理无需大量投资
 - 提供伸缩性管理架构
 - 整合现有的管理解决方案
 - 对现有的Java技术起到杠杆作用
 - 能够扛起未来管理概念
 - 定义面向接口管理

JMX 基础

- JMX 架构概况
 - 设备级别 (Instrumentation Level)
 - 代理级别 (Agent Level)
 - 分布式服务级别 (Distributed Services Level)
 - 可添加管理协议API

JMX 基础

- JMX 架构概况



JMX 基础

- JMX 设备级别
 - 管理Bean (MBeans)
 - 标准 MBeans
 - 动态 MBeans
 - 开放 MBeans
 - 模型 MBeans
 - 通知模型 (Notification Model)
- MBean 元数据类 (MetaData Class)

JMX 基础

- JMX 管理Bean (MBeans)

- 标准 MBeans

设计和实现最为简单，Bean的管理 通过接口方法来描述。MXBean 是一种特殊标准MBean，它使用开放MBean的概念，允许通用管理，同时简化编码

- 动态 MBeans

必须实现指定的接口，不过它在运行时能让管理接口发挥最大弹性

- 开放 MBeans

动态 MBean，提供通用管理所依赖的基本数据类型以及用户友好的自描述信息

- 模型 MBeans

同样也是动态MBean，在运行时能够完全可配置和自描述，为动态的设备资源提供带有默认行为的MBean泛型类

JMX 基础

- JMX 管理Bean (MBeans)

- 标准 MBeans

设计和实现最为简单，Bean的管理 通过接口方法来描述。MXBean 是一种特殊标准MBean，它使用开放MBean的概念，允许通用管理，同时简化编码

- 动态 MBeans

必须实现指定的接口，不过它在运行时能让管理接口发挥最大弹性

- 开放 MBeans

动态 MBean，提供通用管理所依赖的基本数据类型以及用户友好的自描述信息

- 模型 MBeans

同样也是动态MBean，在运行时能够完全可配置和自描述，为动态的设备资源提供带有默认行为的MBean泛型类

JMX 基础

- 通知模型 (Notification Model)

通知模型允许MBean 广播管理事件，这种操作称之为通知。管理应用和其他对象注册成监听器

- MBean 元数据类 (Metadata Class)

元信息类包含描述所有MBean 管理接口的组件接口，其中包括：

- 属性 (Attribute)
- 操作 (Operation)
- 通知 (Notification)
- 构造器 (Constructor)

JMX 基础

- 代理级别 (Agent Level)

- MBean 服务器

MBean 服务器是一个在代理上的MBean的注册器。它仅用作暴露MBean 的管理接口，而非其引用对象

- 代理服务

代理服务是在MBean服务器上能够执行已注册MBean的管理操作，其中包括一下代理服务：

- 动态类加载
 - 监控
 - 定时器
 - 服务关系

JMX 基础

- 标准 MBeans

- MBean

接口的类名称必须以 “MBean” 为后缀, 如MBean 定义为 “XXXMBean” ,那么它的实现类名必须是 “XXX”

- MXBean

- 接口的类名称必须以 “MXBean” 为后缀
 - 举例: `java.lang.management.MemoryManagerMXBean`
 - 接口标记`@javax.management.MXBean`注解

JMX 基础

- 动态 MBeans
 - 管理资源实现 javax.management.DynamicMBean接口
 - 简化API: javax.management.StandardMBean

JMX 基础

- MBean 元信息类 (Meta Data Class)
 - 属性: `javax.management.MBeanAttributeInfo`
 - 操作: `javax.management.MBeanOperationInfo`
 - 构造器: `javax.management.MBeanConstructorInfo`
 - 参数: `javax.management.MBeanParameterInfo`
 - 通知: `javax.management.MBeanNotificationInfo`
 - Bean: `javax.management.MBeanInfo`

JMX 基础

- 开放 MBeans
 - 基本数据类型

<code>java.lang.Boolean</code>	• <code>java.lang.Float</code>
<code>java.lang.Byte</code>	• <code>java.lang.Integer</code>
<code>java.lang.Character</code>	• <code>java.lang.Long</code>
<code>java.lang.Double</code>	• <code>java.lang.Short</code>
<code>boolean[]</code>	• <code>float[]</code>
<code>byte[]</code>	• <code>int[]</code>
<code>char[]</code>	• <code>long[]</code>
<code>double[]</code>	• <code>short[]</code>
<code>java.lang.String</code>	• <code>java.lang.Void</code> (operation return only)
<code>java.math.BigDecimal</code>	• <code>java.math.BigInteger</code>
<code>java.util.Date</code>	• <code>javax.management.ObjectName</code>
<code>javax.management.openmbean.CompositeData</code> (interface)	
<code>javax.management.openmbean.TabularData</code> (interface)	

JMX 基础

- 开放MBean 元信息类 (Meta Data Class)
 - 属性: `javax.management.openmbean.OpenMBeanAttributeInfo`
 - 操作: `javax.management.openmbean.OpenMBeanOperationInfo`
 - 构造器: `javax.management.openmbean.OpenMBeanConstructorInfo`
 - 参数: `javax.management.openmbean.OpenMBeanParameterInfo`
 - 通知: `javax.management.openmbean.OpenMBeanNotificationInfo`
 - Bean: `javax.management.openmbean.OpenMBeanInfo`

JMX 基础

- 模型 MBeans
 - 参考规范 - <https://github.com/mercyblitz/jsr/tree/master/JMX>
- 代理相关 (Agent)
 - MBean 服务器: `javax.management.MBeanServer`
 - 管理工厂: `java.lang.management.ManagementFactory`

JMX 工具

- JConsole
- VisualVM
- JMX Remote API (JSR-160)

THANKS! |  极客大学